



Recibido: 15 octubre 2021

Revisado: 2 junio 2022

Aceptado: 2 julio 2022

E-mail / ORCID

paloma.bravo.fuentes@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-9190-2197>

ARTÍCULO / ARTICLE

La tecnología como complemento al proceso de enseñanza-aprendizaje de la flauta dulce en la etapa de Educación Primaria

Technology as a complement to the teaching-learning process of the recorder in the primary education stage

Paloma Bravo Fuentes

Resumen: Muchos países incorporan el estudio de la flauta dulce en las enseñanzas de música de Educación Primaria. El alumnado cuenta con una clase grupal a la semana de no más de una hora de duración, siendo complejo realizar una individualización real del proceso de aprendizaje. Tras la clase colectiva, los alumnos/as tienen que practicar en casa solos, recayendo sobre sí mismos la responsabilidad de su avance en el estudio. Este trabajo propone la inclusión de una herramienta digital como complemento a las carencias que presenta el proceso de enseñanza-aprendizaje del instrumento, así como una propuesta de protocolo de estudio a seguir por parte del alumnado en su avance autónomo. La aplicación informática tiene como objetivos ofrecer la posibilidad de escuchar la pieza musical, mostrar la partitura, grabar las interpretaciones y, finalmente, brindar referencias y datos sobre los errores cometidos, tanto al alumnado como a la figura docente. Esta información, hasta ahora desconocida, hace que el modelo de enseñanza tradicional se transforme completamente. Tras llevar a cabo la inclusión y evaluación de ambas propuestas en un contexto educativo se han obtenido conclusiones positivas que demuestran la mejora sustancial del proceso de enseñanza-aprendizaje de este instrumento musical.

Palabras clave: Educación Musical, TIC, Flauta Dulce, Similitud melódica.

Abstract: Many countries incorporate the study of the recorder into the teaching of music in primary education. The students have a group class per week of no more than one hour in duration, being a complex that performs a real individualization of the learning process. After the collective class, the students have to practice at home alone, with the responsibility for their progress in the study falling on themselves. This work proposes the inclusion of a digital tool as a complement to the deficiencies that the teaching-learning process of the instrument presents, as well as a proposal for a study protocol to be followed by the student in their autonomous progress. The objective of the computer application is to offer the possibility of listening to the musical piece, showing the score, recording the performances and, finally, providing references and data on the mistakes made, both to the students and to the teaching figure. This information, until now unknown, causes the traditional teaching model to be completely transformed. After carrying out the inclusion and evaluation of both proposals in an educational context, positive conclusions have been obtained that show the substantial improvement of the teaching-learning process of this musical instrument.

Keywords: Musical Education, ICT, Flute, Melodic Similarity.

1. Introducción

Uno de los instrumentos musicales utilizados en las aulas de música de Educación Primaria es la flauta dulce. Los pedagogos musicales Orff y Keetman (1950) introdujeron en Alemania su uso al ser de bajo precio. Más adelante esto se extendió por Europa al fabricarse de forma más económica aún pasando de ser de madera a ser de plástico (Montoya, 2017). Así, concretamente en España, autores como Oriol (2004) la incluyen en las enseñanzas primarias y en la formación de los docentes de música insertándose su didáctica en diversas editoriales.

No se debe olvidar que, junto a la práctica instrumental en estas enseñanzas (que no sólo incluyen la flauta dulce), están otras actividades fundamentales como lo son: la audición y las actividades de ritmo y movimiento (Bowles, 1999), por lo que no todo el tiempo de las sesiones presenciales con el docente pueden ser empleadas en aprender el uso de este instrumento.

Autores como Jambrina (2007) aseguran que la práctica instrumental en conjunto con la flauta presenta dificultades. Afirma que algunos de estos instrumentos tienen una sonoridad estridente y advierte sobre la existencia de cierto rechazo por parte del alumnado al sentirse poco identificado con la flauta. Añadido a esto, autores como Gustems (2020) prefieren enseñar y utilizar otros instrumentos que son del contexto más próximo al alumnado como el teclado, la guitarra o el ukelele principalmente. Según menciona, uno de los principales motivos de utilizarlos es la existencia de múltiples aplicaciones digitales que facilitan su aprendizaje. Asimismo, presentan la posibilidad de su uso para el acompañamiento de la voz cantada, algo que con la flauta dulce es imposible al ser un instrumento de viento.

Añadido a los inconvenientes mencionados, se añade que los centros públicos de Educación Primaria asignan a la materia de música una única hora de clase semanal, en formato de clases colectivas de alrededor de 25 alumnos/as por sesión. Esto genera una serie de graves dificultades (Figura 1), como la imposibilidad de realizar un seguimiento individualizado del alumnado o que los estudiantes deban llevar a cabo gran parte del aprendizaje de forma autónoma, es decir, fuera del ámbito educativo. La falta de datos e información sobre la evolución individual de cada alumno/a, en lo que respecta al desarrollo del estudio autónomo con el instrumento, hace que su evaluación no sea realmente objetiva, sino que se sustente, únicamente, en las evidencias acontecidas durante cada clase colectiva semanal (insuficientes y probablemente sesgadas).

Por otra parte, aunque son numerosos los métodos que tienen en cuenta el nivel psicoevolutivo del alumnado, no existe uno establecido de forma unificada para esta etapa educativa, por lo que cada docente aborda la enseñanza del instrumento desde su propio criterio personal. Recordemos que, desde el punto de vista pedagógico, es fundamental ofrecer contenidos en orden creciente de dificultad con el fin de no desmotivar al alumnado, así como, tener en cuenta los conocimientos previos de los que se parte cada curso escolar. Según Jambrina (2007) además, para que el estudio del instrumento sea adecuado requiere la incorporación de gráficos simples que faciliten al alumnado su progreso en la práctica e interpretación musical, mediante recursos intuitivos, visuales y de fácil aprendizaje.

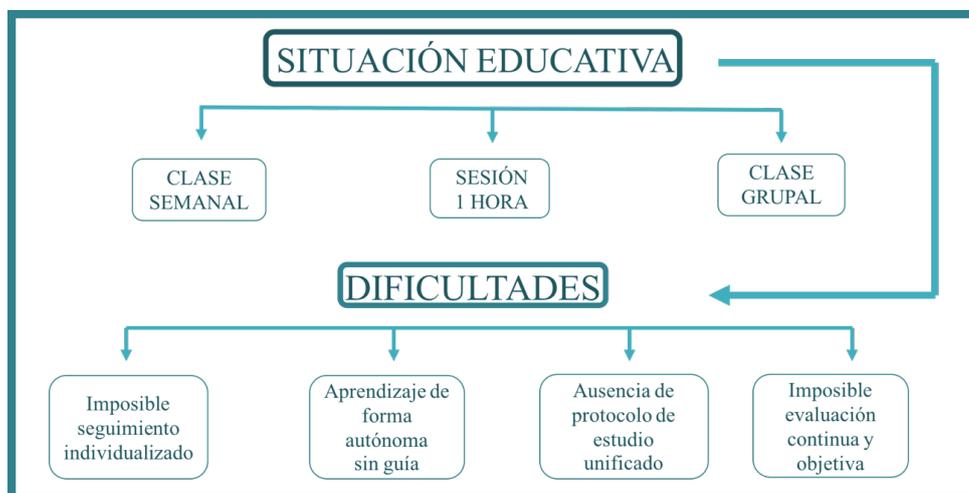


Figura 1. Situación educativa y dificultades

En la actualidad, la incorporación de la tecnología al mundo de la educación musical ofrece multitud de posibilidades, desde contenido multimedia hasta una gran variedad de aplicaciones informáticas en cuya oferta se incluye el aprendizaje teórico-musical, la escucha, la práctica, la creación y la edición musical. En casos, suelen ser tutoriales de aprendizaje pasivo, sin ningún tipo de retroalimentación por parte de un profesor especialista en la materia que permita un seguimiento profesional e individualizado del alumnado. Además, centrándonos en las aplicaciones creadas concretamente para el estudio de la flauta dulce algunas presentan grandes limitaciones, bien por estar en idioma distinto al castellano (Flute Master o Garklein) o por estar programadas para un solo sistema operativo (Play Music Recorder). Si cabe destacar las aportaciones realizadas por Tocino (2011) como una aproximación a esta propuesta al crear una aplicación para el estudio de la flauta basada en la escucha del sonido que produce el alumnado con la misma. Esta app es la más similar encontrada tras la revisión bibliográfica cuya limitación es la de ofrecer al alumno la pieza musical al completo (da igual la longitud de la misma) siendo esto una dificultad a la hora del aprendizaje como se explicará más adelante.

Partiendo de estas premisas, este trabajo se motiva por la dificultad real que presenta el proceso de enseñanza-aprendizaje de este instrumento tanto para los docentes como para los alumnos/as. Así, se incluyen dos aportaciones diferenciadas: la primera a nivel didáctico, estableciendo una propuesta de protocolo de estudio del instrumento musical, y la segunda aportando una herramienta digital como complemento a este proceso de enseñanza-aprendizaje, capaz de recopilar datos de las sesiones de estudio realizadas en solitario por el alumnado. Gracias a la obtención de esta información como decíamos, hasta ahora desconocida, el profesor tiene conocimiento de la práctica autónoma instrumental de cada alumno/a, pudiendo empezar la clase presencial sabiendo cuáles son los errores que han cometido y la tipología de los mismos, permitiéndole subsanarlos desde el comienzo de la sesión sin tener que invertir tiempo en localizarlos. La optimización del tiempo que se produce y el seguimiento objetivo del estudio es, sin duda, lo más valioso de esta aportación.

Hasta donde se conoce, no existe una propuesta basada en el desarrollo de una aplicación digital para dispositivos móviles que de soporte al aprendizaje de la flauta dulce en la etapa de Educación Primaria y que permita, al mismo tiempo, una evaluación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la retroalimentación entre el alumnado y el docente a tiempo real.

Al profundizar en lo que concierne a la didáctica de la flauta, la revisión bibliográfica esclarece la utilización de canciones populares para interpretar con este instrumento. Autores como Escudero (1990 y 1992), ordenan piezas musicales de este tipo en orden creciente de dificultad técnica y musical, lo que permite que los alumnos/as adquieran poco a poco los conocimientos necesarios, tanto a nivel técnico como interpretativo. Por ello, aunque existen numerosos cancioneros y métodos, destacando el aportado por Capellari (2009) por su uso en esta etapa educativa, pocos ofrecen siempre al alumnado un soporte auditivo o visual diferente al pentagrama, pudiendo convertirse en una limitación. Esto es así porque, si el alumno/a presenta dificultad para leer estos pentagramas no podrá progresar con el instrumento. De esta manera, cuantos más estímulos sensoriales y pedagógicos reciba para adquirir un contenido, más fácil le será incorporarlo, máxime teniendo en consideración los diferentes ritmos de aprendizaje que puede haber en un mismo grupo. Así, ofrecer recursos añadidos al pentagrama musical puede resultar más que interesante.

Por todo ello, la incorporación de la tecnología en este proceso puede contribuir a eliminar dichas limitaciones, proporcionando al alumnado una mayor autonomía en el aprendizaje. Así, este estudio propone el uso de una aplicación informática diseñada para ser incorporada a un dispositivo móvil (Tablet), por las principales ventajas que ofrece esta tecnología, como su cómoda portabilidad, su inmediatez para conectarse a las redes, su ubicuidad sin existir barrera temporal o espacial, así como su adaptabilidad a las necesidades de los usuarios (Herrera y Fennema, 2011) y, sobre todo, porque el alumnado está conectado de forma constante al mundo que le rodea por medio de sus dispositivos móviles (Bromley, 2012). Recordemos que se trata de alumnado en edad escolar, cuyos estudios con la flauta dulce comienzan a partir de los 8 años, y que, por esta razón, sólo utilizará la conexión a Internet en el dispositivo para el envío de la información semanal al docente realizándolo siempre bajo supervisión de un adulto.

Ahora, gracias a la inclusión de esta aplicación informática, el alumno/a puede escuchar, a modo de referencia, el fragmento musical objeto de estudio correctamente ejecutado e intentar reproducirlo mediante la función de grabación que se integra en la herramienta. Además, recibirá una retroalimentación, automatizada e inmediata, con los errores cometidos y aspectos susceptibles de mejora. De igual forma, esta información, llegará al docente, tanto a nivel grupal como individual, de cada alumno/a gracias a la que podrá adaptar, reestructurar y optimizar el tiempo de la clase presencial siendo consciente, desde antes del inicio de la sesión, de cuáles son los errores que están cometiendo en su estudio. De este modo, podrán ser abordados directamente sin tener que invertir el tiempo de clase en su localización y cada sesión puede ser diseñada previamente, de acuerdo con las necesidades preponderantes del grupo, lo cual cambia por completo el paradigma tradicional de enseñanza.

Esta aplicación informática, por otra parte, permite conocer cuánto tiempo se dedica al instrumento, lo cual conduce a la cuestión lógica de cuánto tiempo es conveniente invertir en el estudio de la flauta. Sloboda (2010) defiende que las

habilidades expresivas y técnicas de los alumnos/as son proporcionales a las horas de práctica con el instrumento, es decir, cuanto mayor es el número de horas dedicadas, mayores son los resultados obtenidos. Sin embargo, si se contempla este aspecto desde el ámbito de la Educación Primaria, se hace evidente que el tiempo de estudio de los alumnos/as no puede contabilizarse en número de horas, ya que su capacidad de atención es inferior a la de los adultos. Los estudios de Kageyama (2013) afirman que el tiempo de práctica diaria en los niños no debe superar los 20 minutos al día recomendando tiempos de estudio cortos, pero frecuentes. Además, no todo el tiempo que se dedica al estudio de la flauta debe ser necesariamente con el instrumento en las manos, ya que es conveniente que los alumnos/as hagan también ejercicios de audición de la partitura que van a aprender, entre otras actividades.

Molina (2012) menciona que el estudio consciente es absolutamente recomendable y necesario para el aprendizaje de lo contrario, se produce una pérdida de confianza, aburrimiento y baja productividad. Es por ello que debe abogarse por una práctica consciente, tanto en el aula como fuera de ella, en la que la repetición de fragmentos ayude a mejorar el resultado sin existencia de errores que se conviertan en persistentes y, a la postre, más difíciles de corregir. El objetivo que se persigue no es que el alumnado de Educación Primaria interprete una obra musical con la flauta dulce de forma excelente desde el comienzo del estudio, sino que, desarrolle un hábito y una mecánica de estudio adecuada y productiva.

Por otra parte, según Trueba et al. (1993), "la cooperación tiene un clarísimo efecto sobre la motivación", por lo que se recomienda emplear metodologías de aprendizaje cooperativo que, para autores como Topping (2005), son un proceso de adquisición de conocimientos y habilidades consistente en la ayuda activa entre compañeros de estatus similares, recurso de gran utilidad en estas enseñanzas. Sin embargo, las metodologías de aprendizaje cooperativo requieren que el docente disponga de tiempo y datos suficientes de su alumnado como para localizar correctamente los grupos o parejas a formar.

Entrando en la importancia de la presencia de motivación, autores como Carretero (2009) la definen como necesaria para favorecer el aprendizaje del alumnado, hasta tal punto, que Boza et al. (2002), realizaron diversos estudios demostrando la presencia de diferencias entre alumnado motivado y no motivado, demostrando que los que contaban con alta motivación en su tarea, la afrontaban con positividad y entusiasmo, contando con expectativa de éxito, sin embargo, los carentes de motivación, reflejaban expectativas de fracaso.

Por otro lado, es importante ayudar al alumnado a que disfrute de las interpretaciones que realice con la flauta en clase y no presenten un alto grado de nerviosismo. Autores como Salmon (1990) aseguran que estos nervios perjudican directamente todo lo aprendido y preparado con práctica diaria.

Finalmente, en este apartado, mencionaremos la relación directa entre el uso de esta tecnología y la evaluación del alumnado. Autores como Gangoso y Blanco (2008) definen la evaluación como una de las principales tareas de la práctica docente con un papel esencial en la mejora de los procesos educativos. La recogida de datos de las sesiones de estudio del alumnado para cumplimentar su evaluación y la adquisición final de los aprendizajes debe realizarse, por tanto, de forma continua, objetiva y sistematizada en el tiempo. Los instrumentos empleados para esta recolección

resultan, en ocasiones, insuficientes basándose en la observación directa y subjetiva de los alumnos/as dentro de una clase colectiva presencial. Autores como Colwell (2002) afirman lo insuficientes que resultan estos instrumentos a la hora de proveer datos relevantes sobre la evaluación.

2. Método

Como se menciona en líneas anteriores esta propuesta se basa en una doble vertiente, por un lado, de tipo didáctico mediante la creación de un protocolo de estudio a seguir por el alumno cuando estudia fuera del ámbito educativo y por otro lado de índole tecnológica, a través de la creación de una aplicación informática a incluir en el proceso de enseñanza aprendizaje capaz de mejorarlo sustancialmente. Ambos se han puesto en práctica en un centro educativo evaluando los resultados tras su utilización.

2.1. Participantes

Este proceso se llevó a cabo durante un período de dos semanas, comenzando al día siguiente de la clase presencial en el aula de educación musical. Para la evaluación se ha seleccionado un grupo de 23 alumnos/as de 5º de Primaria, de 10 y 11 años usuarios de la aplicación informática y otro del mismo nivel, llamado en adelante grupo de control, con también 23 alumnos/as objeto de estudio sin el uso de dicha aplicación. Se ha elegido este nivel porque es el tercero en estos estudios con la flauta y, los resultados de evaluación podrían ser más claros, mostrándonos las ventajas de utilizar este enfoque, al no basarse meramente en correcciones sobre tapar correctamente los orificios del instrumento (como suele ocurrir en los primeros cursos).

Llegados a este punto decir que la puesta en práctica de esta propuesta comenzó en febrero de 2020 viéndose interrumpida en el mes marzo por el confinamiento causado por la pandemia. Por lo tanto, solo unos pocos estudiantes participaron en él. Afortunadamente, tras el fin de las restricciones sanitarias en la escuela, hemos podido concluir esta evaluación con un grupo mayor de estudiantes y su cotejo con un grupo de control. Musicalmente se ha utilizado una adaptación sencilla de la pieza musical "Lullaby" de J. Brahms para flauta dulce.

2.2. Propuestas al detalle

A continuación, se exponen tanto la propuesta didáctica como la tecnológica.

Propuesta didáctica

Surge tras la propia experiencia docente en centros públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como otras compartidas por compañeros de la especialidad. Al llegar a un colegio se encuentra un patrón que se repite: alumnado de tercero de Educación Primaria deseoso por empezar sus estudios de flauta dulce (curso donde se comienza con el instrumento) y alumnado de sexto que no quiere tocar nada, pero, ¿por qué tanta diferencia? Resulta evidente la pérdida de motivación, algo que debería ser, al contrario, puesto que, al tener cada vez mas conocimientos, el disfrute con la interpretación del repertorio debería ir en aumento. A esta situación, se puede añadir que el alumnado se muestra temeroso a la hora de tocar delante de los demás, mostrando un claro rechazo hacia el instrumento.

Diversos autores, especialistas en educación musical, hablan de los beneficios del uso de instrumentos, concretamente de la flauta dulce, pero el hecho de no existir un protocolo de estudio unificado que marque de forma progresiva y sistematizada en el tiempo cómo debe estudiar el alumnado fuera del ámbito docente (dado que con una sola clase presencial no es suficiente) hacen que el proceso de aprendizaje de este instrumento sea complejo, dejando gran parte de esta evolución a su práctica autónoma. En ella, la responsabilidad de decidir si un pasaje musical está listo para ser evaluado es solo suya. Este protocolo de estudio marca los pasos a seguir por los discentes en sus sesiones de aprendizaje del instrumento, los cuales están basados en criterios pedagógicos según el estadio psicoevolutivo en el que se encuentran. Abarca los siguientes bloques:

- a) Audición: como inicio al proceso de estudio de una pieza musical, se recomienda que el alumnado realice su audición completa un mínimo tres veces para tener una referencia auditiva de la obra. Este número de repeticiones se basa en la dificultad que presentan para concentrarse en una misma tarea. Además, fomentamos el desarrollo de la educación auditiva marcada de gran importancia dentro de las corrientes pedagógico-musicales del siglo XX (Goleman, 2012). Por otra parte, ha de mencionarse la dificultad que puede suponer la lectura musical para el alumnado. El lenguaje musical es fundamental, puesto que permite transmitir sentimientos y conocer la cultura propia de cada lugar, pero es necesario ofrecerles ayuda por la dificultad que supone su aprendizaje. Por ello, se propone la visualización de una línea temporal, a modo karaoke, en el mismo transcurso de la audición que marque el momento justo de la reproducción sobre la partitura, ofreciendo dos estímulos simultáneos al alumnado: uno visual y otro auditivo, ayudando a interiorizar las alturas y duraciones que aparecen sobre el pentagrama. Además, gran parte de lo escuchado se almacena en la memoria auditiva, sirviendo, posteriormente, como comparativa de los errores o aciertos de sus propias interpretaciones.
- b) Fragmentación: entendida como la división en secciones de la pieza con sentido musical completo (para ayudar al desarrollo de la memoria auditiva). El estudio no debería consistir en una mera repetición de principio a fin de la pieza, cometiendo los mismos fallos sin detenerse sobre ellos para trabajarlos de forma aislada, sino que se propone un estudio fragmentado para afianzar cada una de sus partes, unirlos posteriormente y terminar con la interpretación de la obra completa. Se incluye en este apartado también la audición musical de cada uno de los fragmentos establecidos. Por otra parte, entra en juego un nuevo concepto: la grabación. El alumno realizará grabaciones de cada fragmento musical, así como de la obra en su totalidad mas adelante, mediante el uso de la tecnología. Se mantiene la regla del tres, siendo el número de veces recomendado a grabar cada una de las partes sin errores (pudiendo ser flexible este número). En caso de no conseguirse, tras un mínimo de cinco intentos, tendrá opción de proseguir con otro fragmento para avanzar en el estudio y no insistir en la parte que presenta dificultades, pudiendo así crear vicios difíciles de corregir. Tras cada grabación realizada por el alumnado, la herramienta informática proporciona una retroalimentación donde se visualizan los errores cometidos y la tipología de estos sobre la propia partitura.

- c) Interpretación global: este apartado requiere superar con éxito los anteriores. En este punto, el alumnado estudia la unión de las partes musicales grabadas, consiguiendo finalmente la interpretación global de la pieza musical. Del mismo modo que los casos anteriores es aconsejable grabar un mínimo de tres veces completas, sin errores.

Dentro de estos tres bloques, es necesario hacer referencia a un elemento esencial: el tiempo, tanto en lo que respecta a la inversión del mismo en cada una de las actividades como el referido a las franjas horarias del día elegidas para el desarrollo del estudio. En cuanto al tiempo de estudio invertido, según Sloboda (2000), las habilidades técnicas e interpretativas con un instrumento musical son directamente proporcionales al tiempo empleado en el estudio del mismo. Pero este tiempo, como afirman autores como Renwick y McPherson (2002), es importante que sea repartido en cada sesión y depende del grado de dificultad de cada pieza o fragmento a interpretar. Gracias a la tecnología, se contabiliza el cómputo total del tiempo empleado en la audición completa de la pieza musical propuesta. Si este no corresponde con la duración total de la canción multiplicado por tres veces se deduce, fácilmente, que el alumno no la ha escuchado entera, al igual que ocurriría con cada fragmento musical.

Además, se puede contabilizar el tiempo invertido en cada sesión de estudio recordando el máximo sugerido en estas edades. Ericsson, Krampe y Tesch-Römer (1993) afirman que cualquier meta puede conseguirse sumando esfuerzos individuales constantes. Por esta razón, dentro de este protocolo, se propone la práctica diaria del instrumento en sesiones cortas para mantener la capacidad de atención del alumnado y su motivación. Asimismo, se puede contabilizar la suma de tiempo de estudio semanal, el dedicado a cada obra en concreto, al estudio dentro de un trimestre, a la diferencia del tiempo empleado entre trimestres o, incluso, al invertido en total en el curso escolar. Todo ello ofrece una información a estudiar por el docente con conclusiones interesantes que pueden suponer cambios en los objetivos, contenidos, metodología o repertorio seleccionado.

Por otra parte, en referencia al otro tipo de tiempo a tener en cuenta definido por la franja horaria en la que se practica el instrumento musical, conviene recordar que la hora en la que se estudia un instrumento de viento es fundamental, dado que se necesita una columna de aire para funcionar la cual pone en movimiento tanto nuestro sistema respiratorio como nuestro sistema digestivo. Si se comienza a estudiar después de las comidas, puede aparecer fatiga u otras dificultades. La herramienta registra la hora de inicio y final de cada sesión de estudio, de modo que, si el alumno no alcanza los objetivos planteados, se pueda contar con esta información para poder deducir conclusiones.

Propuesta tecnológica

La creación de la interfaz de usuario de la herramienta informática se fundamenta en la premisa de la sencillez de su manejo. Tanto la interfaz creada para el perfil alumno como para el perfil docente son claras y permiten un rápido aprendizaje para poder ser útiles desde el principio.

En la Figura 2, se observa el inicio de la herramienta en perfil alumno. Además de la portada de la aplicación, en la parte inferior, y de izquierda a derecha, se encuentra una lista desplegable para la selección de la canción. Seguidamente, se

localizan varios botones que recuerdan a un reproductor de música estándar (*Play*, *Stop* y *Rec*), además de otros dos: manual de usuario y el botón de salida de la aplicación.

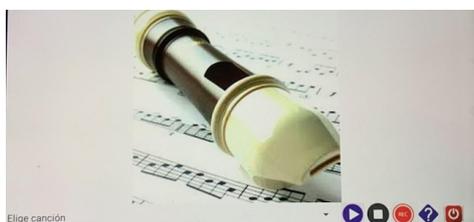


Figura 2. Inicio de la interfaz en perfil alumno

Al seleccionar en el menú desplegable la pieza propuesta, aparece la partitura junto a su formato en «tablatura». Se han denominado de esta manera a los dibujos anexos a las notas musicales que representan los agujeros que hay que tapar en la flauta para que se produzca cada sonido representado. De este modo, se fomenta la práctica del lenguaje musical ayudando con signos visuales no convencionales sencillos para el alumnado (Figura 3).

El botón «Play» permite al alumno abrir directamente un video donde se visualiza y se escucha la pieza musical, con el objetivo de familiarizarse auditivamente con la misma. Además, supone un refuerzo visual ya que el video muestra una barra de progreso temporal que va marcando en la partitura el momento justo en el que se encuentra para poder seguirla sin dificultad. El botón «Play» se transforma en «Pause» una vez pulsado e iniciado el video. También se dispone de la opción stop, por si fuera necesario detener definitivamente. Se puede ver en la Figura 3 la relación directa de cada botón con su utilidad, así como la partitura y tablatura adjunta.

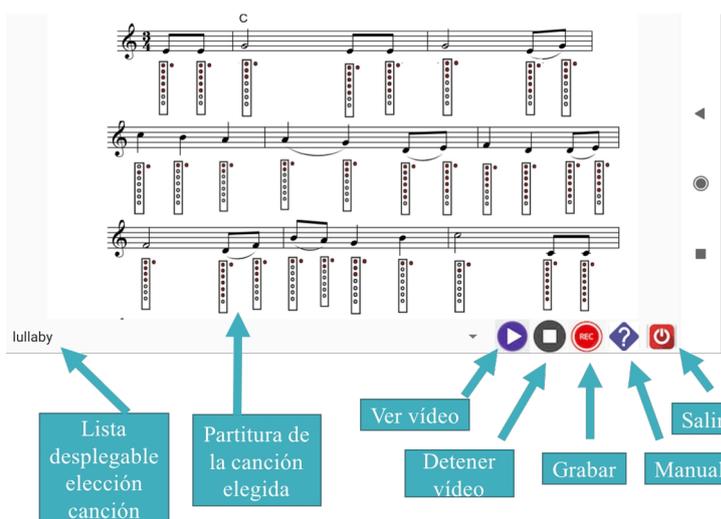


Figura 3. Detalle del funcionamiento de la interfaz en perfil alumno/a

Para visualizar los fragmentos de la obra en la interfaz solo tenemos que deslizar con el dedo de derecha a izquierda, simulando el avance de página, visualizando

primero el fragmento 1 (Figura 4), luego el fragmento 2 (Figura 5) y finalmente el fragmento 3, que representa la unión de los dos fragmentos anteriores (figura 6).

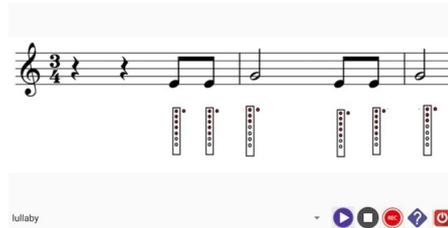


Figura 4. Fragmento 1

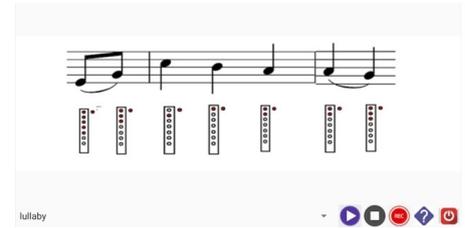


Figura 5. Fragmento 2

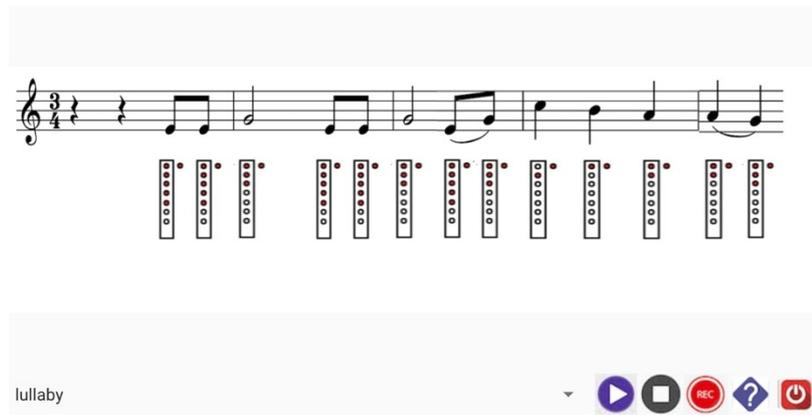


Figura 6. Fragmento 3 correspondiente a la unión de los fragmentos 1 y 2

El alumno elige el fragmento a estudiar y procede a grabarlo mediante el botón de rec; este cambia de formato a stop, el cual se ha de pulsar una vez concluida la grabación. A continuación, aparece en pantalla la partitura de la parte grabada con los errores cometidos tanto en altura (círculo azul rodeando la nota) como de duración (línea roja debajo de la nota), tal como se aprecia en la Figura 7.



Figura 7. Errores de altura y de duración.

En la aplicación con perfil docente, destacamos de nuevo la premisa de mantener la sencillez en el manejo. Así, como se ve en la Figura 8, en la parte superior se observan dos secciones diferentes: detalles del estudio y errores de compases. En la primera, se destaca el nombre de aquellos alumnos/as que no han realizado ninguna jornada de estudio. La segunda menciona a aquellos que han tenido problemas en compases concretos. En la parte inferior, dos listas desplegables permiten visualizar los cursos y, dentro del curso elegido, los alumnos/as que lo conforman. Finalmente, el botón de salir de la aplicación presenta la misma funcionalidad que en el caso anterior.



Figura 8. Aplicación al detalle.

Si se selecciona un curso y un alumno o alumna en concreto, aparece la información de las sesiones de estudio realizadas en casa, mientras que, en la parte derecha, se especifican los errores de altura y/o duración de cada una bajo el título de errores compases (Figura 9).



Figura 9. Interfaz de usuario en perfil docente.

La aplicación informática, en perfil docente, incorpora un elemento extra en lo referente a la muestra de errores cometidos por parte del alumnado, son los denominados errores de repetición. Estos errores son los repetidos en tres ocasiones en el mismo momento de estudio de modo que, si no son subsanados antes de terminar la misma, la herramienta los considera como recurrentes dando esa información específica al docente, para poder abordarlos de una forma rápida y directa. En la

partitura aparecen los errores de repetición marcados con líneas en la parte inferior: azul para los de altura y rojo para los de duración tal como se puede apreciar en la Figura 10.

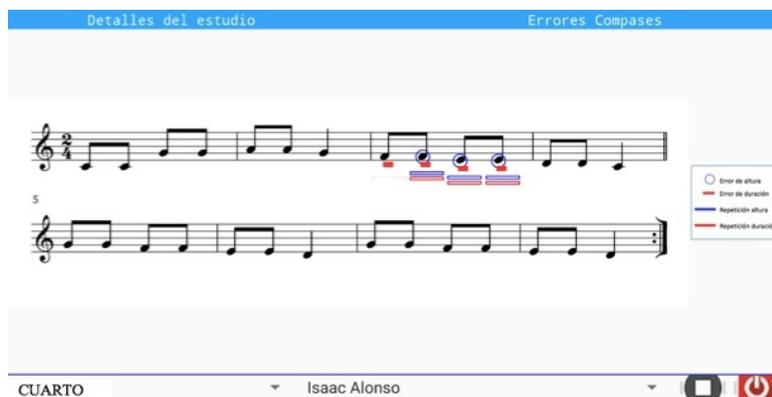


Figura 10. Información gráfica de los errores de repetición

2.3. Procedimiento

El proceso para ambos grupos es el mismo a diferencia del uso de la app o no en la semana de estudio autónomo y que el grupo de control es evaluado de forma presencial en el aula por parte del docente. Así, este proceso comienza antes de la primera clase presencial, con la selección del repertorio por parte del docente y la fragmentación del mismo. La primera clase colectiva es esencial pues en ella se ofrecen las pautas, consejos y recomendaciones necesarias para que el alumnado pueda proseguir en casa. A continuación, el alumno/a realiza sesiones de estudio de forma autónoma. El grupo con ayuda de la herramienta informática recibirá correcciones a tiempo real de sus propios errores de duración y/o altura de los sonidos las cuales son enviadas al docente, pudiendo dar una respuesta concisa dentro de la segunda clase presencial grupal. Por su parte, el grupo de control estudiará sin guía ninguna sólo bajo su propio criterio.

A continuación, ambos grupos tienen una segunda clase presencial con el docente de música tras la cual prosiguen, de nuevo, con su estudio en casa del mismo modo que en caso redactado en anteriormente. La diferencia es que el grupo que usa la app utiliza esta segunda clase presencial para mejorar errores que el docente ya sabe que tiene (sin perder tiempo en encontrarlos) y el grupo de control la emplea en tratar de evaluar de alumno/a en alumno/a las mejoras. Con la comparativa de la información recogida entre la primera y la segunda retroalimentación que ofrece la herramienta para el primer grupo o con la recopilada en las evaluaciones presenciales (grupo de control) se sacan las conclusiones de esta propuesta. De forma esquemática, se puede observar todo el proceso realizado en la Figura 11 adjunta. Lo referenciado en naranja es exclusivo del grupo con la app.

3. Resultados

La recogida de datos se ha realizado de dos formas dependiendo de si los mismos provenían del grupo que utiliza la aplicación informática o del grupo de control (sin ella).

- Recogida de datos del grupo con la aplicación informática: en este caso, se realiza tras recibir la retroalimentación individual de cada estudiante durante cada una de sus sesiones de estudio realizadas fuera del ámbito educativo. Esta información es procesada creando tablas para cada ítem que completa el protocolo de estudio (ver columna de la izquierda de la Tabla 1) indicando el nivel de logro con el instrumento musical por cada alumno/a. Los números indican el grado de mejora existente entre la primera y la segunda retroalimentación enviadas al docente. Así, el número 1 indica una mejora con el 80-90 % del protocolo de estudio propuesto completado para ese elemento; el número 2 es lo mismo, pero con una mejoría de entre el 60-70%; el número 3 es 40-50%; y, finalmente, la "x" indica que no hay mejora entre las dos retroalimentaciones. Después de la primera retroalimentación sobre el estudio en casa de cada alumno/a y antes de la segunda, se perciben ciertas mejoras en las interpretaciones debido a los consejos y recomendaciones proporcionados por el profesor.

Tabla 1. Porcentaje de mejora entre retroalimentaciones grupo con la app.

Items / Alumno/a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Tiempo audición	2	2	1	2	x	2	2	x	x	2	2	2	x	1	1	1	1	1	1	x	1	1	x
Tiempo audición parte 1	1	1	1	1	x	1	2	1	x	1	2	1	x	1	2	1	2	1	x	1	x	1	x
Tiempo audición parte 2	1	2	1	1	x	1	1	1	x	3	1	1	2	1	x	1	1	2	x	1	x	1	1
Tiempo sesión estudio	2	2	1	2	x	2	1	1	3	2	2	2	1	2	2	1	2	1	3	2	3	1	2
Tiempo estudio semanal	2	2	1	2	x	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	3	1	2
Errores altura	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	1	1	3	2	1	1	2	3	1	2	3	3	2
Errores altura recurrentes	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	x	2	3	3	2
Errores duración	2	2	1	2	1	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	1	2	3	3	2	2	2	x
Errores duración recurrentes	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	x
Grabación parte 1	2	3	1	2	x	2	1	2	2	2	2	2	2	x	3	1	1	2	2	2	3	2	2
Grabación parte 2	2	3	1	1	x	2	2	2	1	2	1	3	1	x	2	1	2	2	1	2	3	3	2
Grabación partes 1 y 2	2	3	1	2	x	2	2	2	x	2	1	3	1	x	2	1	3	2	x	x	3	2	2

- Recogida de datos del grupo de control: en este caso, se debe tener en cuenta que solo se han podido considerar cuatro ítems de los 12 que conforman el protocolo didáctico propuesto. Esto se debe a que, sin la

aplicación, no hay forma objetiva de saber el tiempo dedicado al estudio y no se realizan grabaciones objetivas de las interpretaciones. Todo pasa a una evaluación simple y subjetiva en la clase presencial por parte del docente. Para realizar evaluaciones individuales del progreso de aprendizaje del alumnado con la flauta dulce, cada alumno/a reprodujo el fragmento musical propuesto un total de tres veces y recibió retroalimentación en tiempo real del docente sobre los errores específicos de altura y duración cometidos. Después de las tres repeticiones se tomó nota de los errores de cada ejecución y de los que se repiten y persisten a lo largo de las tres repeticiones y por tanto son recurrentes. En la Tabla 2, igual que antes, se indica en números, el grado de mejora existente entre la primera y la segunda retroalimentación. De nuevo, el 1 indica una mejora con el 80-90 %; el 2 un 60-70%; el número 3 un 40-50%; y la «x» indica que no hay mejora entre retroalimentaciones.

Tabla 2. Porcentaje de mejora entre retroalimentaciones grupo de control.

Items / Alumno/a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Errores altura	2	3	2	1	3	2	2	3	2	1	1	1	3	2	3	x	1	3	x	2	3	3	2
Errores altura recurrentes	2	2	1	1	3	x	2	3	2	2	x	x	3	x	3	x	1	2	x	2	3	3	1
Errores duración	2	2	2	1	3	1	2	2	3	2	2	x	2	2	3	1	2	3	2	2	2	2	1
Errores duración recurrentes	1	2	1	1	3	x	2	2	3	2	1	x	1	2	3	1	2	3	x	2	2	2	x

Finalmente, en la Imagen 12, se observa una comparación entre ambos grupos, según el porcentaje de mejora entre retroalimentaciones. En ella, a pesar del inconveniente de la subjetividad docente del grupo de control y de los pocos ítems que se pudieron considerar, se muestra una ligera mejora del grupo que utiliza la aplicación informática para el seguimiento del protocolo de estudio propuesto. Si miramos al detalle aproximadamente el 32% del total del alumnado consigue resultados similares tanto si utiliza la app como si no, como hace el grupo de control. Sin embargo, el 60% muestra mejoría gracias al uso de la aplicación y un 8% final no muestra mejoras ni empeoramientos notables.

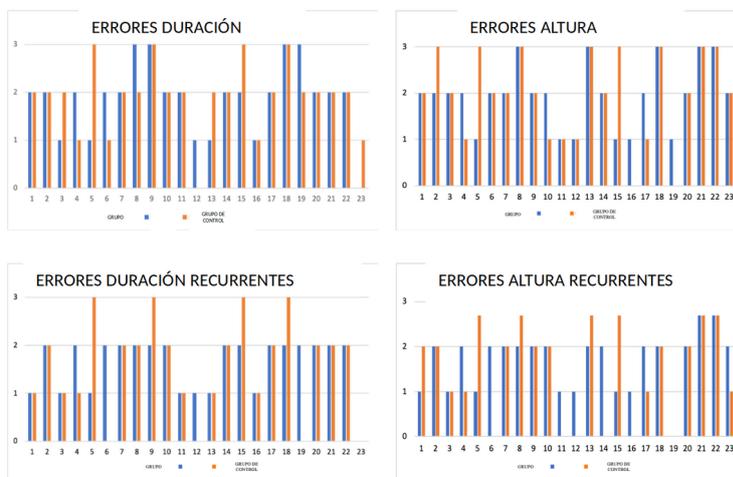


Figura 12. Gráficas comparativas entre los ítems comunes de evaluación de ambos grupos.

Para terminar, es importante mencionar que el papel del docente es crucial: primero, en la elaboración de las piezas, y segundo, por la reacción luego de la primera retroalimentación de sus consejos y recomendaciones. En ningún momento esta doble propuesta pretende prescindir de la labor del especialista de educación musical sino, complementar el proceso de enseñanza aprendizaje de la flauta dulce dentro de las enseñanzas de Educación Primaria.

4. Conclusiones

La inclusión de esta propuesta didáctica y tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la flauta dulce muestra mejoras. Gracias a la valiosa información recogida en las sesiones de estudio, hasta ahora desconocida, el proceso de enseñanza-aprendizaje cambia en aspectos tras la comparativa realizada entre los dos grupos de evaluación. Así, aunque un 32% del alumnado sea capaz de prosperar en su aprendizaje con el instrumento sin ayuda de una aplicación complementaria, el 60%, como mencionábamos en líneas anteriores, consigue resultados de progreso tangibles gracias a la misma, pudiendo demostrar la utilidad de la inclusión de esta doble propuesta didáctica y tecnológica en esta etapa educativa.

El aspecto más destacable a tener en cuenta, hace referencia al número de ítems que se han podido evaluar en el grupo que utiliza la app con respecto al grupo de control. En este último al disponer sólo del tiempo que dura la clase presencial, se hace imposible llevar a cabo todo el protocolo de estudio y hacerle un seguimiento a nivel individual siendo el grupo tan numeroso. Simplemente con esta premisa se puede mencionar la mejora en este proceso de enseñanza-aprendizaje al permitir el seguimiento de todas las cuestiones didácticas planteadas en dicho protocolo.

A continuación, se hace referencia al concepto de optimización del tiempo. Así, por un lado, se optimiza el tiempo para el alumnado, que trabaja directamente en enmendar errores marcados, como para el docente, que previamente a la clase ya conoce los fallos cometidos por los alumnos, la tipología de estos (de altura, de duración o ambos) y el número de veces que se repiten. Por el otro, el docente también optimiza el tiempo ya que todo ello le permite adaptar sus explicaciones usando la metodología y los recursos más eficaces con el objetivo de eliminar las dificultades encontradas. Cabe destacar además que, muchos de estos errores son realmente difíciles de percibir dentro de una clase colectiva de tan solo una hora como máximo de duración.

Otra de las mejoras tangibles tiene lugar durante la evaluación del alumnado, favoreciendo la comprobación de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de forma continua, detectando los errores y dificultades para tomar las medidas oportunas. Para que esta pueda ser objetiva, se necesita una recogida de información continua también. Asimismo, con la incorporación tecnológica se cuenta con un instrumento que recoge y envía información objetiva de cómo estudia el instrumento el alumno o alumna y el tiempo que emplea en esas sesiones. Ha de recordarse que el estudio de un instrumento musical requiere de práctica constante dentro y fuera del aula, pues es la única manera de consolidar la técnica para proceder a la interpretación; por ello, el estudio fuera del ámbito docente es esencial y susceptible de ser evaluado también.

Gracias a la información que ofrece la propuesta tecnológica se consigue realizar un seguimiento continuo y objetivo del protocolo de estudio propuesto al alumnado con la finalidad de intentar alcanzar los más altos objetivos en el menor tiempo posible. De este modo, se puede saber si el alumno o alumna dedica el tiempo suficiente al estudio, en qué horarios lo realiza, cuántas veces por semana, cuántas sesiones han sido necesarias para superar los objetivos propuestos, qué tipo de errores comete y con qué frecuencia, así como si cumple el protocolo de estudio marcado. Además, se podrá evaluar si dicho protocolo es útil o si, por el contrario, se deben modificar ciertos aspectos.

La inclusión de esta tecnología facilita la utilización efectiva de metodologías de aprendizaje cooperativo, creándose grupos en los que el alumnado no es seleccionado por azar, sino en grupos heterogéneos pudiendo ayudar los unos a los otros y complementar así su evolución. Para poder crear estos grupos se necesita invertir tiempo y conocer al detalle a cada alumno o alumna algo que, incluso, puede ser diferente según la asignatura o la tarea a realizar, por lo que, el tiempo de una única sesión presencial se desperdicia.

Por otra parte, cabe señalar que la motivación puede influir en el tiempo invertido en el estudio, ya que si la tarea le atrae tiene interés por realizarla. Por esta razón, es labor docente conseguir que los alumnos/as despierten la mayor motivación posible hacia las tareas que deben realizar. La música puede considerarse, a modo general, como una actividad lúdica y de disfrute para el ser humano, pero, no por ello, el docente no debe esforzarse para conseguir el mayor grado de motivación por parte del alumnado de cara a la práctica del instrumento musical. La aportación de la información al profesor o profesora sobre las sesiones de estudio del alumnado en casa respecto al cómputo de estudio dedicado al instrumento, permite deducir la motivación presente en la actividad realizada. Si el alumno o alumna en cuestión no practica el tiempo suficiente, la carencia de motivación puede ser, sin duda, el porqué de ello.

Otro de los elementos que aporta la información recogida, puede estar relacionado con la presencia de nerviosismo en el alumnado a la hora de interpretar en clase delante de los demás y del propio docente. Es necesario destacar que no todo el alumnado tiene la misma facilidad a la hora de interpretar una pieza con la flauta dulce delante de los demás. En muchas ocasiones, el silencio necesario para que dé comienzo su ejecución musical, la mirada atenta del grupo y la visión crítica del docente para proceder a su evaluación hacen que el alumno/a en cuestión se ponga nervioso.

En muchos casos, los docentes de educación musical han escuchado la frase en boca de un alumno diciendo: «en mi casa me salía» y, sin embargo, en el aula no es así. Ahora, gracias a la información que recoge la tecnología se puede confirmar, de forma objetiva, si eso es cierto o no. Si resulta cierto que el alumno/a está completando con éxito su estudio fuera del aula, se puede estar ante un caso de presión o inseguridad a la hora de interpretarlo delante del grupo, pudiendo estudiar a nivel individual las causas concretas que lo originan y ofrecer, en consecuencia, un abanico de soluciones. En caso de que no sea cierto, se descubre una carencia de estudio y una falta de interés en el aprendizaje de la tarea marcada, pudiendo valorar la razón de la falta de motivación. Además, conviene recordar que la inclusión tecnológica que se propone ofrece una retroalimentación al docente que define si los errores cometidos por el alumnado son puntuales recurrentes. A esto podría añadirse que también es posible

deducir en el aula si son fruto del nerviosismo. La forma de saber la tipología de los mismos es sencilla: si se comenten en clase los mismos errores que en casa se catalogan como recurrentes; si, por el contrario, son errores puntuales que en el estudio en casa no ocurren, pueden ser fruto directo de dichoso nervios que le causan una falta de concentración, pudiéndose así trabajarse directamente en ello.

No se quiere concluir sin delimitar futuras líneas de investigación consistentes en la adaptación e inclusión de esta propuesta en otros niveles educativos, así como una evaluación del protocolo de estudio propuesto en otros contextos. La inclusión de la tecnología y del protocolo de estudio propuesto dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la flauta dulce mejora el método tradicional de enseñanza, de modo que, por un lado, el docente deja de ser únicamente un mero transmisor de conocimientos durante la clase presencial y, por otro, el alumnado puede llevar a cabo su estudio autónomo de forma guiada y asistida.

5. Referencias

- Alemañy, C. (2009). La docencia: enfermedades frecuentes de esta profesión. *Cuadernos de educación y desarrollo*, DOI: <https://ideas.repec.org/a/erv/cedced/y2009i224.html>
- Bromley, K. (2012). Using Smartphones to Supplement Classroom Reading. *Reading Teacher*, 66(4), 340-344. <https://doi.org/10.1002/TRTR.01130>
- Bowles, C. (1999). Actividades musicales preferidas de los estudiantes de primaria. *Música y Educación*, 38, 148-149
- Boza, A. C., & Toscano, M. (2002). Motivos, actitudes y estrategias de aprendizaje: aprendizaje motivado en alumnos universitarios. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*. DOI: redalyc.org/pdf/567/56724377008.pdf
- Cappellari, A. (2009). Método fácil para el estudio de la flauta dulce. Barcelona, Nueva Carisch, 2009.
- Carretero, M. (2009). *Comprensión y motivación. Constructivismo y educación*. Paidós.
- Escudero, M. P. (1990). Canciones para Flauta Dulce soprano y guitarra. Madrid: Real Musical. Escudero, M. P. (1992). Madrid: Real Musical.
- Ericsson, K., Krampe, R., Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100
- Gangoso, M., & Blanco, M. (2008). El profesor que evalúa: La evaluación para la mejora de la acción educativa. En J. Sánchez, *Compendio de Didáctica General*. Editorial CCS
- Goleman, D. (1998). La práctica de la inteligencia emocional. En *Inteligencia emocional*. Barcelona. Kairos. S.A.
- Gustems Carnicer, J., Calderón, D., Navarro Calafell, M., & Segura, G. (2020). La flauta de pico en la escuela: la opinión del maestro de música. *Revista Electrónica de LEEME*, 2020, núm. 46
- Herrera, S., & Fennema, M. (2011). *Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior*. XVII. Congreso Argentino de Ciencias de la Computación: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18718/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jambrina, M.E. (2007). *La flauta dulce en el área de expresión artística en la educación primaria: Comunidad autónoma de Extremadura. Realidad, implicaciones y propuestas para el profesorado*. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Kageyama, N. (2013) Músico a prueba de balas. Cuántas horas al día debes practicar. <https://bulletproofmusician.com/how-many-hours-a-day-should-you-practice/?highlight=how%20many%20hours%20a%20day%20should%20you%20practice>

- Kongaut, Ch., y Bohlin, E. (2016). Investigating mobile broadband adoption and usage: A case of smartphones in Sweden. *Telematics and informatics*, 33(3), 742-752. https://www.researchgate.net/publication/287149951_Investigating_mobile_broadband_adoption_and_usage_A_case_of_smartphones_in_Sweden
- Molina, E. (2012) Puntuación automática de la voz cantada basada en medidas de similitud melódica. Universidad Pompeu Fabra.
- Montoya, J.C. (2017). El recorrido de las metodologías de principios del siglo XX en la enseñanza de la música en España: aproximación bibliográfica e interpretativa. *Anuario Musical*, 72.
- Orff, C. y Keetman, G. (1950). *Musik für Kinder. Vol 1. Im Fünftenraum*. Mainz: Mainz Schott.
- Oriol, N. (2004). Metodología cuantitativa y cualitativa en la investigación sobre la formación inicial del profesorado de educación musical para primaria. Aplicación a la formación instrumental. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 1, 1-63.
- Renwick, J., & McPherson, G. (2002). Interest and choice: student-selected repertoire and its effect on practicing behavior. *British Journal of Music Education*, 19.
- Salmon, P. (1990). A psychological perspective on musical performance anxiety: a review of the literature. *Medical Problems of Performing Artists*, 5, 2-11.
- Sloboda, J. (2000). Individual differences in music performance. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(10), DOI:10.1016/S1364-6613(00)01531-X.
- Tocino García, J. T. (2011). *oFlute: reconocimiento de señales aplicado al aprendizaje de flauta dulce*. DOI <https://rodin.uca.es/handle/10498/14416>
- Topping, K. (2005). Trends in peer learning. *Educational Psychology*, 25(6), 631– 645.
- Trueba, B., Barragan, S., Velez, M., & Perez, E. (1993). *Materiales para la Reforma. Educación Primaria*. Centro de Publicaciones. M.E.C. (1991-92). Madrid.